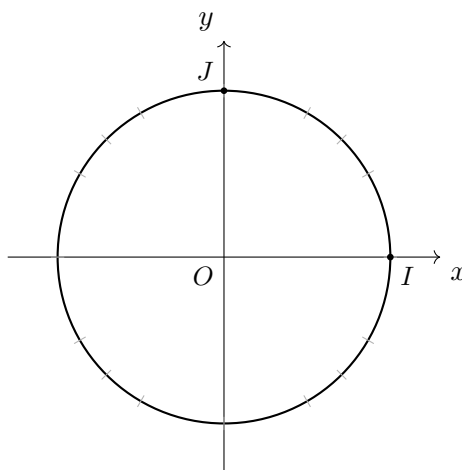


Calculatrice autorisée

Exercice 1 : Sur le cercle trigonométrique

5 points

- 1) Convertir en radians les mesures 150° et 210° . Convertir en degrés la mesure $\frac{3\pi}{4}$.
- 2) Sur le cercle trigonométrique ci-dessous, placer les points M_1, M_2, M_3 et M_4 associés respectivement aux réels $\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{4}$ et $\frac{5\pi}{6}$.
- 3) Déterminer la mesure principale (dans $] -\pi ; \pi]$) des angles de mesures $\frac{13\pi}{6}$ et $-\frac{7\pi}{4}$.



Exercice 2 : Valeurs remarquables et angles associés

5 points

- 1) Donner les valeurs exactes de $\cos \frac{\pi}{3}, \sin \frac{\pi}{6}$ et $\cos \frac{\pi}{4}$.
- 2) En utilisant les angles associés, déterminer les valeurs exactes de $\cos \frac{3\pi}{4}$ et $\sin \left(-\frac{\pi}{3}\right)$.
- 3) Soit x un réel tel que $\sin x = 0,6$ et $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Calculer $\cos x$ (on rappelle que $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$).
- 4) Résoudre dans $] -\pi ; \pi]$, à l'aide du cercle trigonométrique, les équations $\cos x = \frac{1}{2}$ et $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

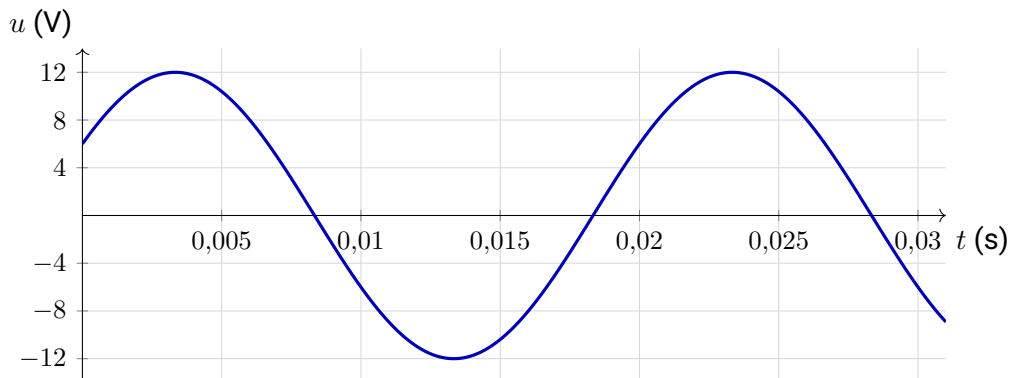
Exercice 3 : Tension sinusoïdale

7 points

Aux bornes d'un dipôle, on mesure une tension, en volts, modélisée en fonction du temps t (en secondes) par

$$u(t) = 12 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{6} \right).$$

La courbe de u sur l'intervalle $[0 ; 0,03]$ est donnée ci-dessous.



- 1) Donner l'amplitude, la pulsation ω et la phase à l'origine φ de cette tension.
- 2) Lire graphiquement la période T de la tension, puis retrouver cette valeur par le calcul à l'aide de la formule $T = \frac{2\pi}{\omega}$. En déduire la fréquence $f = \frac{1}{T}$ en hertz.
- 3) Calculer la valeur exacte de $u(0)$ et vérifier la cohérence avec la courbe.
- 4) Montrer que $u(0,005) = 6\sqrt{3}$, puis en donner une valeur approchée au dixième.
- 5) Déterminer, par le calcul, le premier instant $t_1 > 0$ pour lequel la tension atteint sa valeur maximale 12 V. Donner la valeur exacte puis une valeur approchée à 10^{-4} près.

Exercice 4 : Vrai ou faux?

3 points

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

- 1) **Affirmation 1** : pour tout réel x , $\cos(-x) = -\cos x$.
- 2) **Affirmation 2** : pour tout réel x , $\sin(\pi - x) = \sin x$.
- 3) **Affirmation 3** : la fonction cosinus est croissante sur $[0 ; \pi]$.